SEIKO

タイムリンクプロ中継器

ＳＷ－３０２

取扱説明書

このたびは、セイコー製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございました。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
なお、お読みになった後はいつでもご覧いただけますよう、大切に保管してください。

セイコータイムシステム株式会社
SEIKO TIME SYSTEMS INC.

ーご注意ー

(1) 本書の一部または全部を無断転載することは、禁止されております。
(2) 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
(3) 本書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきの点がありましたらご連絡ください。
(4) 本製品がお客様により不適当に使用されたり、本書の内容に従わずに取り扱われたり、または当社および当社指定のサービス部門以外の第三者により修理・変更されたことに起因して生じた損害につきましては、責任を負いかねますのでご了承ください。

ー本書で使用される記号についてー

本書で使用される記号の意味は次の通りです。

⚠警告	誤った取り扱いをしたとき、死亡または重傷を負う可能性があることを示します。

⚠注意	誤った取り扱いをしたとき、障害または物的損害をこうむる可能性があることを示します。

次の絵表示は、禁止事項を示します。

一般的な禁止

分解禁止

次の絵表示は、必ず実行していただく事項を示します。

一般的な指示

－ 目 次 －

１． 安全のために必ずお守りください 4

２． 各部の名称と機能 5

３． システム構成 6

４． 設置の前に 7

５． 操作方法 9

６． 設置方法 16

７． モニタ機能 18

８． コネクタ 19

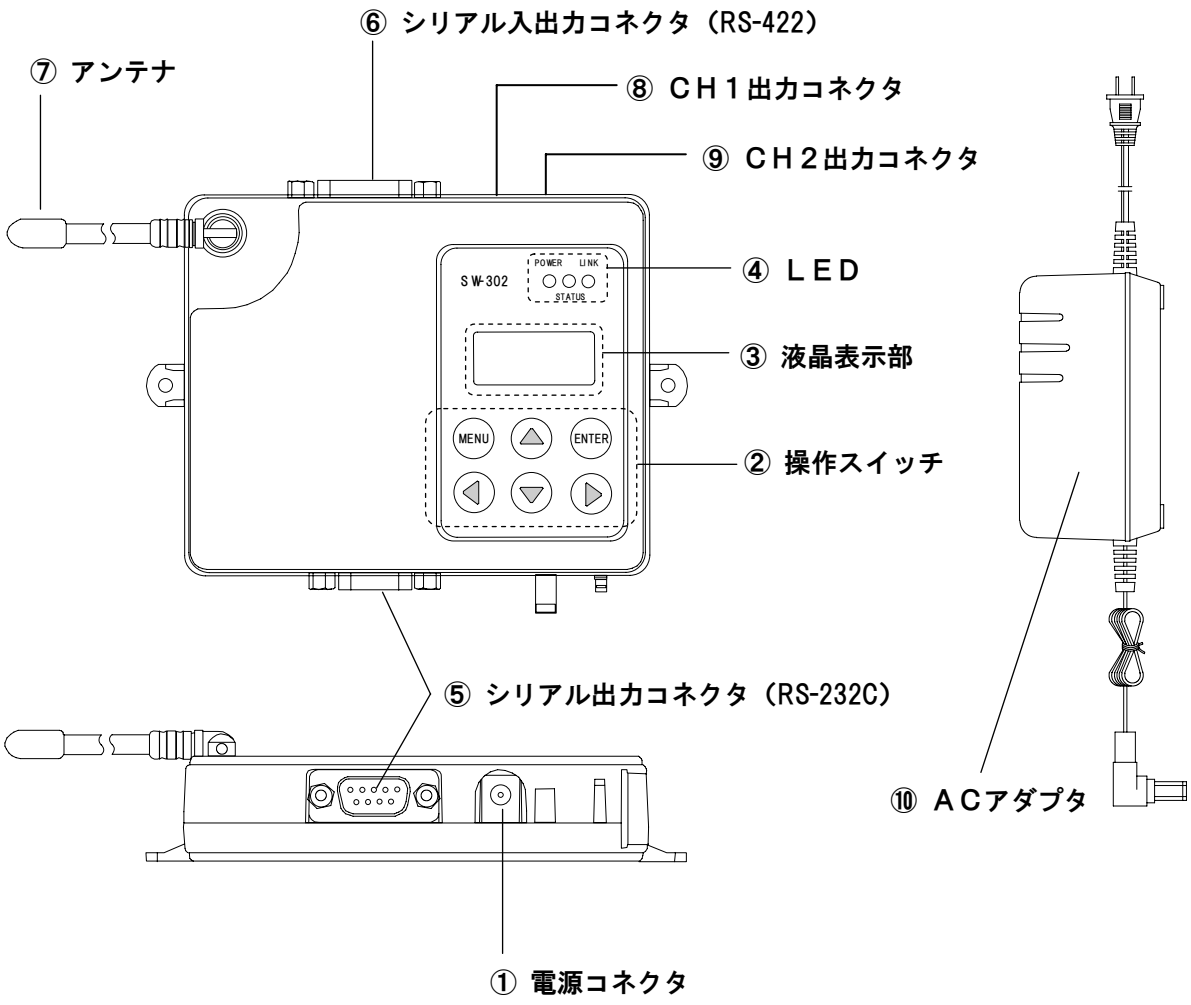
９． 仕様一覧 20

１．安全のために必ずお守り下さい

製品を安全に正しくお使いいただき、貴方や他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぐために、守っていただきたい注意事項を示しています。

⚠警告		
異常時の処理	煙が出たり、異臭がするなど異常が発生したときは、すぐにもとの電源を切ってください。修理は、お買い上げいただいた販売店もしくは、販売会社へご依頼ください。そのまま使うと、感電や火災の原因となります。	
分解・修理・改造の禁止	修理技術者以外は絶対に分解・修理・改造を行わないでください。修理は、お買い上げいただいた販売店もしくは、販売会社へご依頼下さい。 修理技術者以外の人が分解したり、修理・改造を行うと感電や火災の原因になります。 また、アンテナを、曲げる・折るなど、本製品を分解・改造してご使用になると電波法により罰せられることがあります。	
医療機器等の近傍での使用禁止	本製品は、特定小電力無線を使用しています。 通常のご使用においては他の機器へ影響を与えることは殆どありませんが、医療機器や安全装置のように、万が一誤動作した場合に重大な損害を被ることが予想される機器の近傍では使用しないでください。	
屋外での使用禁止	本製品は屋内用です。屋外や湿気の多い所で使用しないでください。 屋外や湿気の多い所で使用すると、水が浸入し、感電や火災の原因となります。	
電　源	指定された電源（ＡＣ１００Ｖ，５０／６０Ｈｚ）以外で使用しないでください。 感電や、火災の原因になります。	
⚠注意		
安全対策のお願い	本製品をシステムに組み込んでご使用の際は、万が一の故障や電波障害等に備えてシステムに安全対策を施されることをお願いいたします。	
取り付け前のお願い	取り付けの前に、取り付け場所における無線通信が可能であることを確認してください。	

２．各部の名称と機能



① 電源コネクタ
　付属のＡＣアダプタを接続します。

② 操作スイッチ
　各種設定を行うスイッチです。

③ 液晶表示部
　ステータス画面、メニュー画面を表示します。

④ ＬＥＤ
　動作状態を表すＬＥＤです。

⑤ シリアル出力コネクタ（ＲＳ－２３２Ｃ）
　時刻または、無線受信データを出力します。

⑥ シリアル入出力コネクタ（ＲＳ－４２２）
　時刻または、無線受信データを入出力します。

⑦ アンテナ
　特定小電力無線通信用のアンテナです。

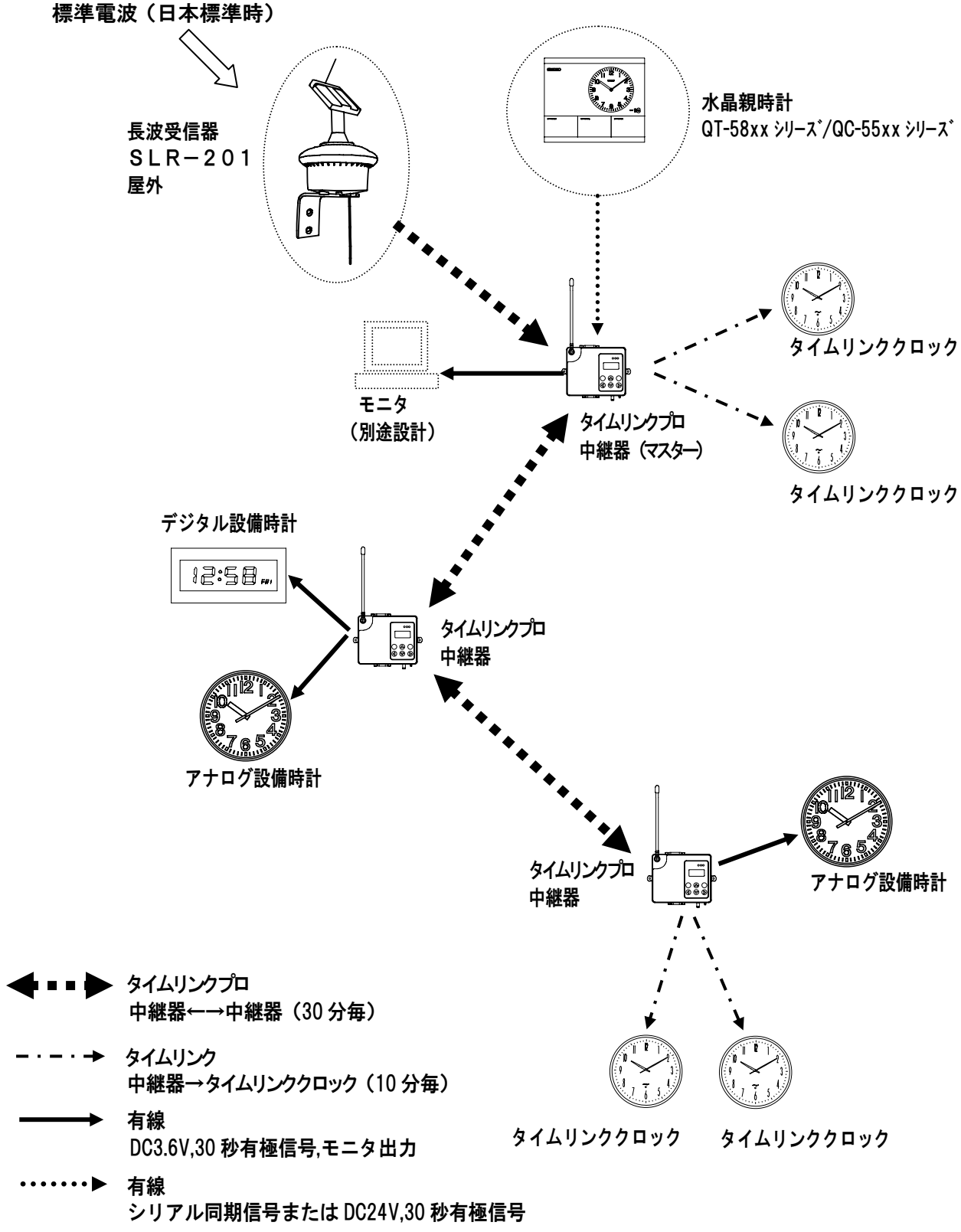
⑧ ＣＨ１出力コネクタ
　３０秒有極信号を出力します。

⑨ ＣＨ２出力コネクタ
　３０秒有極信号を出力します

⑩ ＡＣアダプタ
　ＡＣ１００Ｖで使用します

3．システム構成

屋外に設置した長波受信器とタイムリンクプロ中継器（略称：中継器）を組み合わせ、各種設備時計、タイムリンククロックを正確な時刻で動作させることができます。
また親時計から有線で接続しタイムリンククロックを正確な時刻で動作させることができます。



４．設置の前に

4-1．ランク（ＲＡ）とクロックナンバー（ＣＮ）とは

タイムリンクプロにおけるシステム内の無線送受信は単一の周波数で行うため、中継器を複数使用するにあたり、同時に送信しないようにする必要があります。
このため、中継器にランク（ＲＡ）とクロックナンバー（ＣＮ）を設定します。

4-2．ＲＡとＣＮの設定

設定は、メニューから行います。（P.９「５．操作方法」をご覧ください）
設定範囲は、ＲＡが０１～１５，ＣＮが００～３９です。
設定された、ＲＡ,ＣＮの値に従い、各中継器が時刻を送信します。（３０分毎に１回）

送信時間　毎（時）：ＲＡ　（分）：１０＋ＣＮ（秒）
毎（時）：３０＋ＲＡ（分）：１０＋ＣＮ（秒）

例）ＲＡ＝０３，ＣＮ＝０５に設定した中継器の時刻送信は、
毎（時）：０３（分）：１５（秒）
毎（時）：３３（分）：１５（秒）

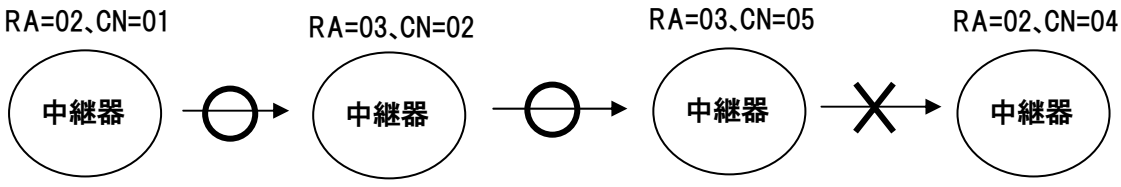
※複数の中継器に同一の設定をしないでください。（送信時間が重なってしまいます）

4-3．マスターの設定

ＲＡに“０１”を設定すると、その中継器はマスターとなります。
システム内に必ず１台マスターを設定してください。
なお、マスターはシステム内に通常１台のみとし、ＣＮは、“００”に設定してください。

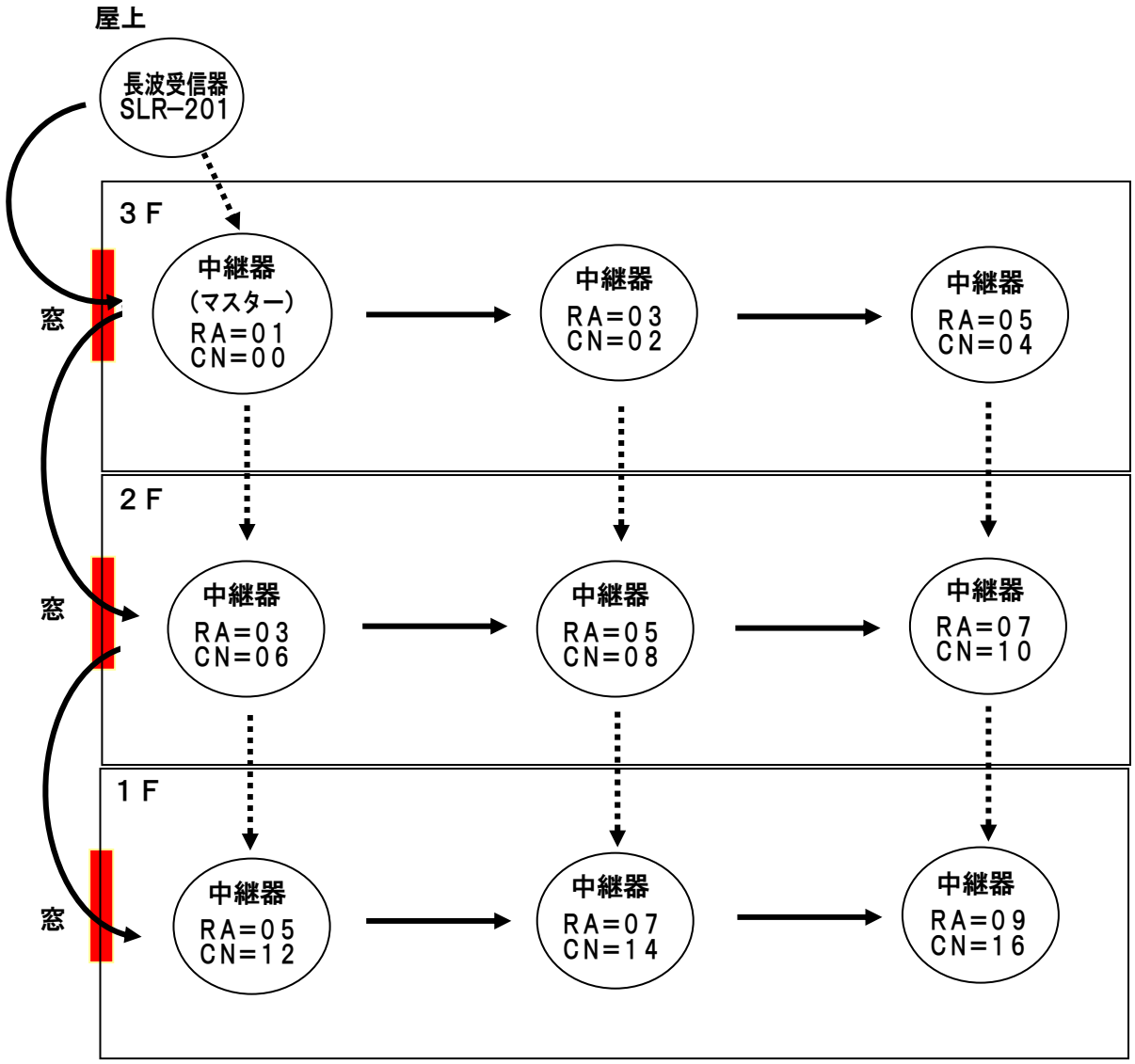
4-4．中継器の設定値と、伝送方向について

中継器間の時刻データは、ＲＡの設定値の小さい方から大きい方に伝送されます。
また、ＲＡの設定値が同じ場合も伝送可能となります。（ただし、ＲＡ＝１５を除く）



各中継器の設定と配置は、伝送経路に従って適切に行う必要があります。

4-5．設定値と配置の例



予定の伝送経路

予定の伝送経路以外で電波が届きそうな経路

ポイント

・予定の伝送経路に沿って、ＲＡを大きくする。

・予定の伝送経路上で、ＲＡが１５で足りない場合（大規模）は、一部ＲＡを同値にし､その範囲において、伝送経路に沿ってＣＮを大きくする。（例：RA10,CN20 → RA10,CN22）

・ＣＮが同一値の中継器を近づけない。（十分離れていれば可）
※システム起動直後の１回目だけは、ＣＮ値のみに従い電波が送信されるため、ＣＮが同一の中継器が近くにあると、送信時間が重なる可能性があるため

・ＲＡ、ＣＮは、余裕があれば１つ飛びにする。（万が一、後から追加する場合を考慮）

・可能であれば、予定の伝送経路以外でも伝達可能な設定にしておく。

５．操作方法

5-1．起動

本体にＡＣアダプタを接続し、ＡＣ１００Ｖを通電すると起動します。（電源スイッチ無し）
通電開始から数秒後に ステータス画面 が表示されます。
（通電開始から数秒間は、セルフチェックの内容が表示されます）

5-2．ステータス画面

設定状態（ステータス）を表示する画面です。
▲ ▼ を使用して、表示部分をスクロールします。

ーー／ーー／ーー ーー：ーー：ーー

内部時計のカレンダーを２４時制で表示します。
時刻が設定されていない場合は、左図のようになります。

ＲＡ：０１ ＣＮ：００

ランク（ＲＡ）とクロックナンバー（ＣＮ）を表示します。

ＭＯＤＩＦＹ ＴＬＰ

時刻修正方法を表示します。
ＴＬＰ　：タイムリンクプロ
３０ｓ　：外部同期入力（ＤＣ２４Ｖ,３０秒有極信号）
ＴＩＭＥ：シリアル同期入力（時刻データ）
ＴＬＰｃ：シリアル同期入力（リンク入力）

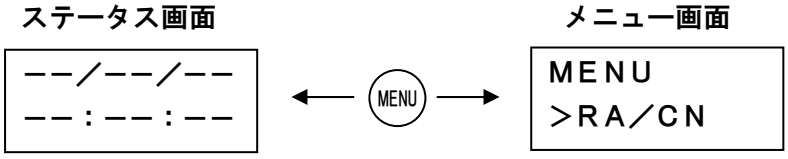
ＨＩＳＴ　（ー） ーーｈ

内部時計を設定した方法と、時刻修正からの経過時間を表示します。
（ー）：時刻修正されていない
（Ｍ）：手動で時刻設定された場合
（Ａ）：自動で時刻修正された場合
ーーｈ：経過時間（時刻修正前や修正から１００時間以上経過するとーーｈ、修正直後は００ｈ）

RSSI −−	直前の受信に対する受信感度を表示します。 数値が大きいほど、受信状態がよいことを表します。
SERIAL STOP	シリアル出力信号の種類を表示します。 ＳＴＯＰ：出力なし ＤＡＴＡ：無線の受信データを随時出力（モニタ出力） ＴＩＭＥ：内部時計の時刻を毎秒出力（時刻データ） ＴＬＰｃ：シリアル同期信号を出力（リンク出力）
ＣＨ１　ＯＦＦ ＣＨ２　ＯＦＦ	ＣＨ１およびＣＨ２コネクタに出力される信号の種類を表示します。 ＯＦＦ　：出力なし ＣＬＫ　：アナログ時計運針用 ＳＹＮＣ：デジタル時計同期用
VERSION V000	ファームウェアのバージョンを表示します。

5-3．メニュー画面

(MENU) を１秒間押し続けると、メニュー画面になります。
メニュー画面とステータス画面は、(MENU) でいつでも切り替えることが出来ます。



(▲)(▼) で、設定したい項目を選び、(ENTER) で決定します。

5-4．メニュー詳細

■ ＲＡ／ＣＮ

ランク（ＲＡ）とクロックナンバー（ＣＮ）を設定します。

```
ＲＡ：０１
ＣＮ：００
```

▲▼：点滅部の数値変更（ＲＡ＝０１～１５／ＣＮ＝００～３９）

◀▶：ＲＡ,ＣＮの切り替え

ENTER：ＲＡ,ＣＮを決定し、ステータス画面に戻ります

MENU：設定をキャンセルし、ステータス画面に戻ります

■ ＴＩＭＥ

内部時計（年月日時分秒）を手動で入力します。

```
０９／０４／０１
１０：０８：５９
```

← 2009 年 4 月 1 日 10 時 8 分 59 秒

▲▼：点滅部の数値変更

◀▶：点滅部の切り替え

ENTER：時刻を決定し、ステータス画面に戻ります

MENU：設定をキャンセルし、ステータス画面に戻ります

時刻が設定されていない場合は、以下のような表示となります。

```
－－／－－／－－
－－：－－：－－
```

■ ＲＦ－ＴＥＳＴ

テスト対象とする他の中継器を１台指定して、通信テストを行います。
指定する中継器のＲＡとＣＮを入力します。

```
ＲＡ：０１
ＣＮ：００
```

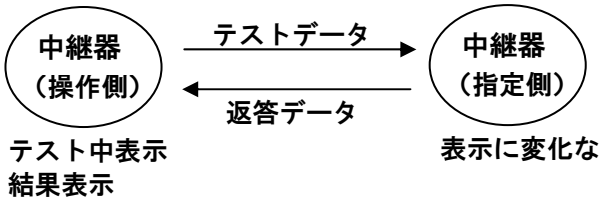
▲▼：点滅部の数値変更（ＲＡ＝０１～１５／ＣＮ＝００～３９）

◀▶：ＲＡ,ＣＮの切り替え

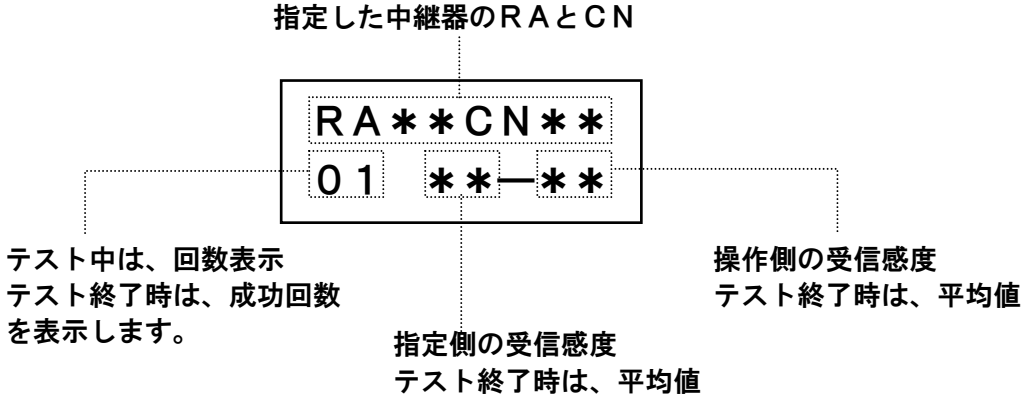
ENTER：ＲＡ,ＣＮを決定し、テストを開始します

MENU：テストをキャンセルし、ステータス画面に戻ります

テストは、操作側からテストデータが送信され、指定された中継器がデータを返信します。
この動作を自動で１０回繰り返します。
テスト中およびテスト結果は操作側中継器に表示され、指定側中継器には表示されません。



テスト画面



テスト終了後、

ENTER：テスト対象とする中継器の指定画面に戻ります

MENU：ステータス画面に戻ります

■ ＳＷ－ＬＩＮＫ（タイムリンクプロ）

内部時計の時刻を、他の中継器に対して１回送信します。
他の受信可能な中継器（ＲＡが同値または大きいもの）が受信すると、内部時計が修正されます。
※“タイムリンクプロ”のプロトコルを使用します。

■ Ｃ－ＬＩＮＫＳ（タイムリンク）

内部時計の時刻を、タイムリンククロックに対して送信します。
受信待機中のタイムリンククロックが受信すると、動作を始めます。
※“タイムリンク”のプロトコルを使用します。

送信は１０秒間隔で、３０分間続きます。

Ｃ－ＬＩＮＫＳ （１８０）

（　）の数値は、残り送信回数です。

送信中

(ENTER)：送信を中止して、ステータス画面に戻ります

(MENU)：送信を中止して、ステータス画面に戻ります

■ ＭＯＤＩＦＹ

時刻修正方法を選択します。

ＭＯＤＩＦＹ ［　ＴＬＰ］

(▲)(▼)：［　　］内の項目を切り替えます

ＴＬＰ　：タイムリンクプロ
３０ｓ　：外部同期入力（ＤＣ２４Ｖ,３０秒有極信号）
ＴＩＭＥ：シリアル同期入力（時刻データ）
ＴＬＰｃ：シリアル同期入力（リンク入力）

(ENTER)：設定を決定し、ステータス画面に戻ります

(MENU)：設定をキャンセルし、ステータス画面に戻ります

※注意

『ＭＯＤＩＦＹ』と『ＳＥＲＩＡＬ』は、いずれもシリアル通信に関する設定で、同時に選択可能な項目に制限があります。
『ＭＯＤＩＦＹ』がＴＩＭＥの場合は『ＳＥＲＩＡＬ』はＳＴＯＰまたはＴＩＭＥのみ設定可能で、『ＭＯＤＩＦＹ』がＴＬＰｃの場合は『ＳＥＲＩＡＬ』はＳＴＯＰまたはＴＬＰｃのみ設定可能となります。
選択できない組み合わせを設定した場合は、『ＭＯＤＩＦＹ』の設定を優先して、『ＳＥＲＩＡＬ』の設定を自動的に“ＳＴＯＰ”に切り替えます。

■ ＳＥＲＩＡＬ

シリアル出力コネクタに出力される信号を選択します。

▲▼ ：[　　] 内の項目を切り替えます

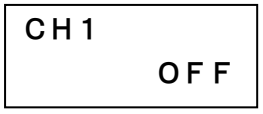
ＳＴＯＰ：出力なし
ＤＡＴＡ：無線の受信データを随時出力（モニタ出力）
ＴＩＭＥ：内部時計の時刻を毎秒出力（時刻データ）
ＴＬＰｃ：シリアル同期信号を出力（リンク出力）

ENTER ：設定を決定し、ステータス画面に戻ります

MENU ：設定をキャンセルし、ステータス画面に戻ります

■ ＣＨ１

ＣＨ１コネクタに出力される信号を選択します。



▲▼ ：[　　] 内の項目を切り替えます

ＯＦＦ　：信号は出力されません。

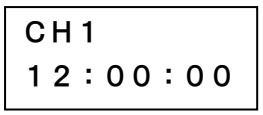
ＣＬＫ　：アナログ設備時計の運針用として使用します。
内部時計の０秒と３０秒に有極信号が出力されます。
また、内部時刻を変更した際や指針時刻を変更した際には、
変更前との差分の数の信号が早送りで出力されます。

ＳＹＮＣ：デジタル設備時計の外部同期入力端子に接続して使用します。
内部時計の０秒と３０秒に有極信号が出力されます。

ENTER ：設定を決定し、ステータス画面に戻ります
ＣＬＫを選択した場合のみ、次の設定画面に進みます

MENU ：設定をキャンセルし、ステータス画面に戻ります

ＣＬＫを選択した場合



▲▼　：２線式アナログ時計の指針位置に合わせます

ENTER　：指針位置を決定し、ステータス画面に戻ります
アナログ時計が現在時刻まで運針します

MENU　：設定をキャンセルし、前の画面（信号選択画面）に戻ります

■ ＣＨ２

ＣＨ２コネクタに出力される信号を選択します。
内容・方法は、ＣＨ１と同様です。

■ ＴｉｍｅＣＬＲ

内部時計をクリアします。

▲▼　：[　　] 内の項目を切り替えます

ＮＯ　：内部時計のクリアを実行しません。
ＹＥＳ：内部時計のクリアを実行します。

ＹＥＳを選択し、ENTER を押すと、内部時計がクリアされ、ステータス画面に戻ります。

MENU を押すか、ＮＯを選択し、ENTER を押すと内部時計のクリアはキャンセルされ
ステータス画面に戻ります。

６．設置方法

６-１．設置時の注意点

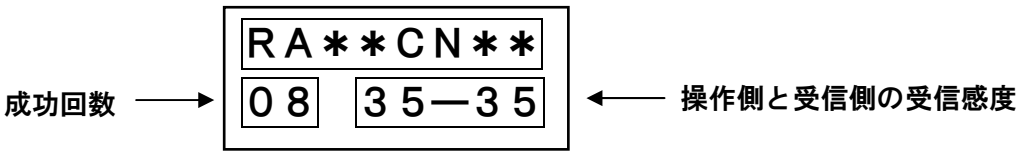
タイムリンクプロは、従来標準電波の受信が困難とされた地下や鉄筋ビル内でも、時計（タイムリンクロック）の時刻を自動修正することができます。
但し、金属に覆われた部屋など環境により無線が伝達しない場合がありますので、なるべく障害物のない電波の通りやすい場所に設置してください。

取り付け時のお願い	本体を固定設置する際には、平座なしのM3ネジまたはM3.1木ネジを使用してください。

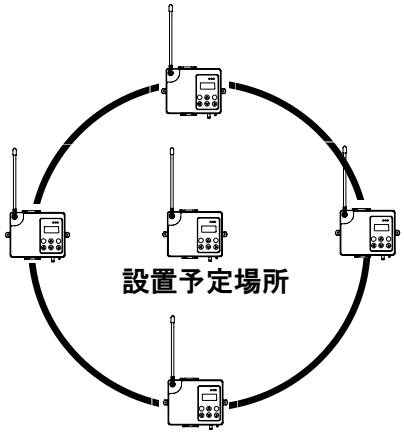
取り付け時のお願い	本体を金属の上に直接置かないでください。電波の送受信などに影響が生じることがあります。また、電源アースと同電位の金属や、本体面積を超える金属面に取り付ける際は、金属面から数センチ離して取り付け、動作確認を行ってください。

６-２．設置場所の受信状態の確認について

１）ＲＦ－ＴＥＳＴの結果、成功回数が８回以上、操作側と指定側の受信感度が３５以上の場所に設置してください。

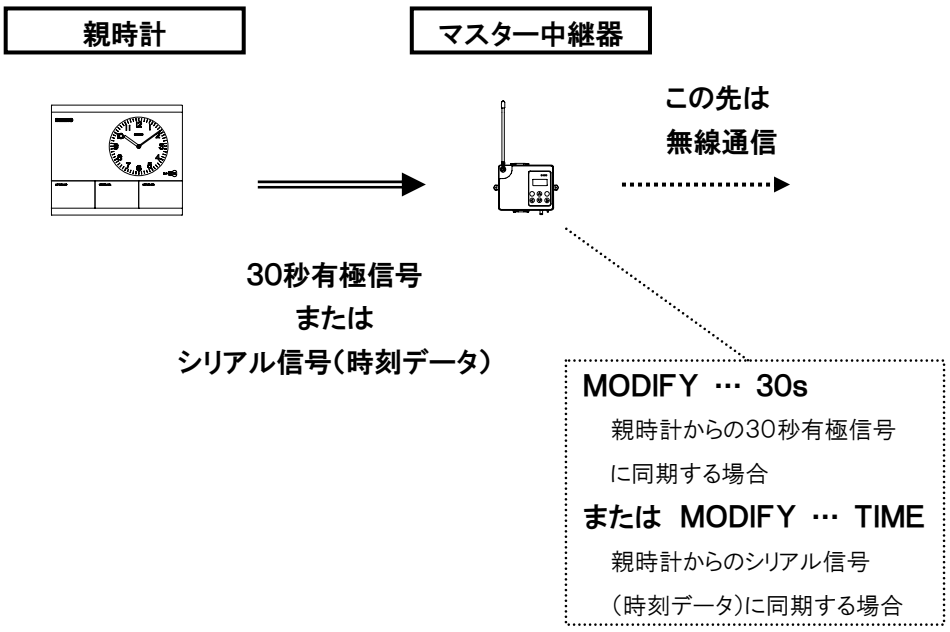


２）時間がたつと環境が変わる（隣接ビルが建つ、間仕切りが増える等）場合があるため、設置予定場所の近傍の状態も確認し、受信状態の良好な場所に設置してください。



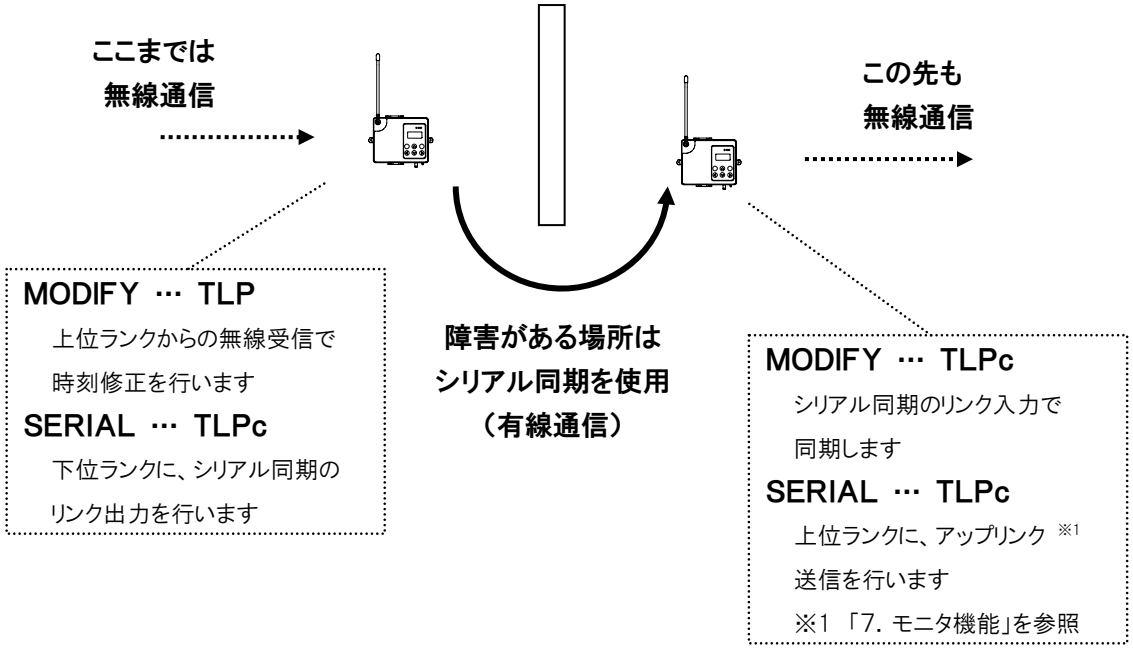
6-3．外部同期（３０秒有極信号）・シリアル同期（ＴＩＭＥ）の利用について

すでに稼働中の親時計（新規設置も同様）を時刻基準としてタイムリンククロックを使用する場合は、
マスターとなる中継器の時刻修正に親時計からの出力を使用することで同期することができます。



6-4．シリアル同期（ＴＬＰｃ）の利用について

ビル内には、防火壁や金属シールド等の影響で、特定の場所で電波が届かない場合があります。
そのような障害部分は、シリアル同期機能（１対１で有線接続）を使用することで、
正しい時刻情報の伝達を行うことができます。



7．モニタ機能

7-1．概要

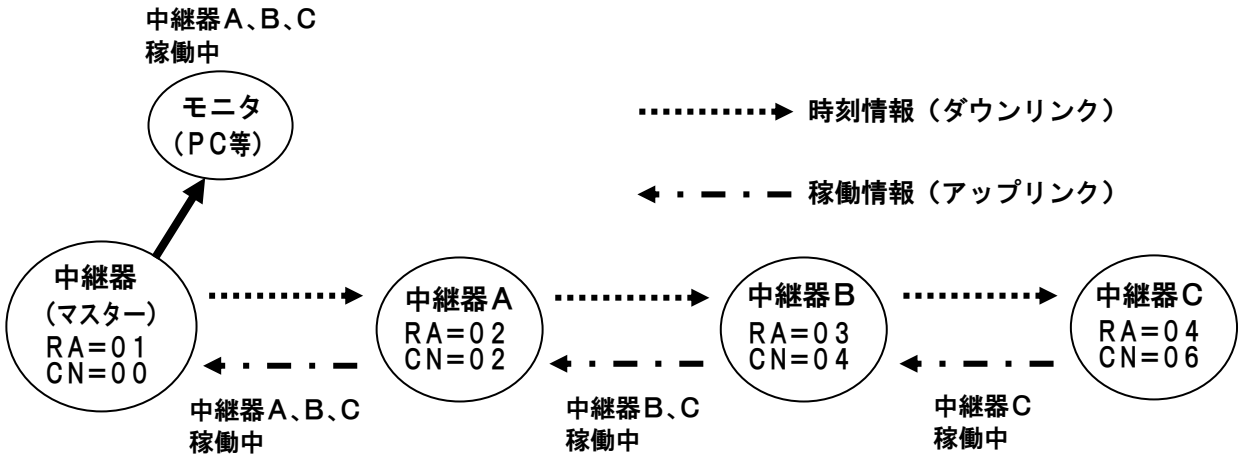
タイムリンクプロでは、本製品（中継器）を複数台使用して、システム内の時刻を同期させています。
この時刻情報の伝達を“ダウンリンク”と称します。
“ダウンリンク”ではマスター中継器から送信が開始され、ＲＡ、ＣＮに従って末端（一番遠い場所）の中継器まで、順番に伝達されます。
万が一、“ダウンリンク”がどこか途中で途切れた場合（通信不能となった場合）、その先にある中継器が時刻同期せず、このような状態が長く続くとシステム全体の同期が取れなくなります。

“ダウンリンク”に異常が発生した場合、異常検出する手段として、ダウンリンクの状態をモニタ（監視）することが可能です。

7-2．モニタ方法

ダウンリンクの状態をモニタする方法として、“アップリンク”機能を使用しています。
“アップリンク”は、“ダウンリンク”とは逆に、末端の中継器から、マスター中継器へ向かって順番に稼働状態（ダウンリンクが正しく受信できているか）が伝達されます。

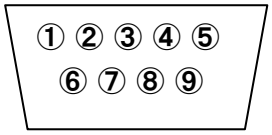
各中継器が送信する“稼働状態”が、マスター中継器に３０分ごとに集約されます。
実際にモニタする際は、マスター中継器にＰＣ等をシリアル接続（RS-232C または RS-422）して、モニタ専用ソフトウエア（注）を使用します。
（注：ソフトウエアは、標準では用意されておりません。）



8．コネクタ

8-1．ＲＳ－２３２Ｃ（Ｄ－ＳＵＢ９　オス）

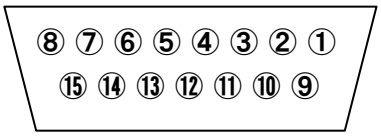
Pin	信号	内容
2	ＲＸＤ	受信データ
3	ＴＸＤ	送信データ
5	ＳＧ	グランド



※４－６，７－８は、ハードウエアで折り返しています。

8-2．ＲＳ－４２２（Ｄ－ＳＵＢ１５　メス）

Pin	信号	内容
2	ＲＡ	受信Ａ
9	ＲＢ	受信Ｂ
4	ＴＡ	送信Ａ
１１	ＴＢ	送信Ｂ
8	ＳＧ	グランド
5	ＳＹＮＣ＋	ＤＣ２４Ｖ同期入力＋
１２	ＳＹＮＣ－	ＤＣ２４Ｖ同期入力－



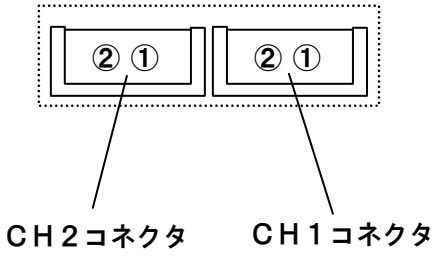
※3，6，１3，１5には、結線しないでください。
※無信号時の電位はＴＢ＞ＴＡ，ＲＢ＞ＲＡ となります。

8-3．ＣＨ１コネクタ（ＥＨ－２ｐｉｎ）

Pin	信号	内容
1	＋	ＤＣ３．６Ｖ,３０秒有極信号
2	－	ＤＣ３．６Ｖ,３０秒有極信号

8-4．ＣＨ２コネクタ（ＥＨ－２ｐｉｎ）

Pin	信号	内容
1	＋	ＤＣ３．６Ｖ,３０秒有極信号
2	－	ＤＣ３．６Ｖ,３０秒有極信号



９．仕様一覧

時計部	内蔵水晶精度	平均週差 ±０.７秒（+5～+35℃）		
	積算誤差	最大 ±９０ｍｓ（＋２５℃）　※時刻修正が１日１回の場合 ±３５０ｍｓ（０～＋５０℃）		
	表示	８×２ ＬＣＤ 年月日時分秒を表示		
	時刻修正	タイムリンクプロの受信、外部同期入力(シリアル同期信号、30 秒有極信号)、手動設定		
操作	スイッチ	前面の押しスイッチ６個により操作		
無線部	無線の種類	特定小電力無線		
	通信周波数	４２６．１２５MHｚ		
	通信速度	２４００ｂｐｓ		
	空中線電力	１mW		
	アンテナ	約１７ｃｍ		
	適合規格	ＡＲＩＢ ＳＴＤ－Ｔ６７		
無線の送受信	受信	常時（タイムリンクプロの受信により、内部時計を修正する）		
	修正誤差	１０ｍｓ以内（前段の中継器との誤差）		
	送信	タイムリンク：１０分ごと　（送信所要時間は、1秒以内） タイムリンクプロ：３０分ごと　（送信所要時間は、1秒以内）		
表示	ＬＣＤ（８文字×２行）	現在時刻（年月日時分秒）、その他、各種設定状態を表示		
	ＬＥＤ（３個）	ＰＯＷＥＲ（緑）：電源 ＳＴＡＴＵＳ（赤）：無線の送受信中に点灯 ＬＩＮＫ（黄）：時刻修正されると点灯 タイムリンクプロの受信、外部同期入力(シリアル同期信号、30 秒有極信号)による修正		
出力	時刻データ出力 モニタ出力	ＲＳ－２３２Ｃ	通信方式	調歩同期式（非同期式）
			通信速度	２４００ｂｐｓ（時刻データ） ４８００ｂｐｓ（モニタ出力）（リンク出力）
			ビット構成	ﾃﾞｰﾀ 8, ﾊﾟﾘﾃｨ なし, ｽﾄｯﾌﾟ 1
			フロー制御	なし
		ＲＳ－４２２	同上	
	ＣＨ１出力 ＣＨ２出力	３０秒有極信号	パルス幅	５００ｍｓ（ＤＣ３．６Ｖ）
			出力電流	２０ｍＡ／ＣＨ
入力	外部同期入力	３０秒有極信号	パルス幅	１００ｍｓ以上（ＤＣ２４Ｖ）
		シリアル同期信号（ＲＳ－４２２）	通信方式	調歩同期式（非同期式）
			通信速度	２４００ｂｐｓ（時刻データ）
			ビット構成	ﾃﾞｰﾀ 8, ﾊﾟﾘﾃｨ なし, ｽﾄｯﾌﾟ 1
			フロー制御	なし
特殊機能	テスト通信、手動時刻送信			

入　力　電　源	ＡＣ１００Ｖ（±１０%）　付属のＡＣアダプタ（出力ＤＣ６．３Ｖ）を使用	
消　費　電　力	約 １．５Ｗ	
動作温度範囲	０℃ ～ ＋５０℃　屋外での使用不可	
動作湿度範囲	２０% ～ ９０%（結露無きこと）	
停　電　補　償	１０日（内部時計）	
構　造	外　形　寸　法	本体：　　Ｗ１１０×Ｈ９０×Ｄ３０．３（mm）　アンテナ・突起部除く ＡＣアダプタ：Ｗ４９．５×Ｈ７９．５×Ｄ４３（mm）　コード長１ｍ（両端）
	質　量	約４３０ｇ（本体＋ＡＣアダプタ）

当製品に関するお問い合わせおよび修理依頼は、お買い上げいただいた販売店もしくは下記へご連絡ください。

セイコータイムシステム株式会社

東　京	03(5646)1601	札　幌	011(640)6280
東　北	022(261)1323	信　越	0263(27)8601
名古屋	052(723)8531	大　阪	06(6445)8804
広　島	082(245)2571	九　州	092(475)1291

セイコータイムシステム株式会社

URL　http://www.seiko-sts.co.jp

I-6229-1